

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—172725

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/30

識別記号

庁内整理番号  
7131—5F

④公開 昭和57年(1982)10月23日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

## ⑭レジスト自動剥離装置

②特 願 昭56—56332

②出 願 昭56(1981)4月16日

特許法第30条第1項適用 昭和56年3月5日  
発行56年度電子通信学会総合全国大会講演  
文集に発表

⑦発 明 者 矢野和明

武蔵野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武蔵野電気通信  
研究所内

⑦発 明 者 本間中八郎

武蔵野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武蔵野電気通信  
研究所内

⑦発 明 者 荒井英輔

武蔵野市緑町3丁目9番11号日  
本電信電話公社武蔵野電気通信  
研究所内

⑦出 願 人 日本電信電話公社

⑦代 理 人 弁理士 白水常雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レジスト自動剥離装置

## 2. 特許請求の範囲

有機レジスト剥離液のタンクと、該タンク内の有機レジスト剥離液の比重を常温において測定した結果が予め定めた値以下のときには該レジスト剥離液を新しい有機レジスト剥離液に交換する液交換手段と、前記比重を測定した結果が前記予め定めた値以上のときは前記有機レジスト剥離液を規定の温度に加熱する加熱手段と、有機溶媒液のタンクと、前記有機レジスト剥離液のタンクから前記有機溶媒液のタンクに処理対象物を順次移送する移送手段とを備えたレジスト自動剥離装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は有機レジスト剥離液を用いたレジスト剥離工程の自動装置に関するものである。

従来のテトラクロルエチレンやフェノールを主成分として含むレジスト剥離工程ではレジスト剥離液を繰返し使用するのが通例であるが、その液の劣化の程度を定量的に検知することが難しく、処理回数や外観から経験的に判断し適宜交換していた。しかしながら、レジスト剥離液の主成分の沸点は100～200℃のものが多く、使用温度も100℃前後のため処理回数あるいは処理温度やそのゆらぎによつて液組成が著しく変化し、レジストの剥離能力が大きく異なる場合もあつた。第1図はレジスト剥離液中のテトラクロルエチレン濃度と処理回数の関係を示したもので、(f)に示す液温90℃の場合でも、また(h)に示す液温120℃の場合でも、処理回数と共に急速に濃度が減少し、減少の勾配は処理温度に強く影響することがわかる。このように液の濃度は変化しやすいにもかかわらず、その簡易な定量方法が無いため、レジスト剥離液の劣化を自動的に検出し液を交換することの可能な自動装置を製作することは困難であつた。

本発明は、従来のこのような欠点を解決するため、レジスト剝離液の劣化をそのレジスト剝離液の比重を検出するという簡単な方法によつて判定することによりレジスト剝離液を自動的に交換する手段を備えてレジスト剝離能力を減少させずにレジスト剝離工程を自動化することができるレジスト自動剝離装置を提供することを目的とする。

以下本発明を詳細に説明する。

第2図はレジスト剝離液中のテトラクロルエチレン濃度と比重の関係を示したもので、テトラクロルエチレン濃度と共に比重が単調に増加することがわかる。液組成の変化を簡易に調べる他の方法として粘度測定等も考えられるが、温度による比重と粘度の変化を比較すると、第3図の(イ)、(ロ)に示すように比重の方が小さく、測定誤差が少ない。従つて比重を検出するセンサ(比重計)をレジスト液中に入れ、その比重を測定するようにすれば、液の劣化状態、即ち液の交換時期を正確に知り、レジスト剝離装置を実現することができる。

第4図はこの比重計、制御系、薬品供給系、廃

- 3 -

供給用管20a, 20bのバルブ19a, 19bの開放と貯液タンク11内への窒素ガスの圧入とにより実行し得る。注入し加熱されたレジスト剝離液の温度が設定値に達すると、被レジスト剝離試料は移送系5によつてタンク1に移送され、タンク1にてレジスト剝離処理を行ない、更に処理を確実にするためタンク2へ移送されて処理される。レジスト剝離された試料は温度調節されたタンク3, 4でレジスト剝離液を洗浄し、乾燥用赤外線ランプ12で乾燥されてレジスト剝離工程を終了する。

以上説明したように、レジスト剝離液の劣化を確実に検出する簡易且つ高感度の手法を見いだしたことにより、従来からの経験に頼つていたレジスト剝離液の交換時期を明確にし、レジスト剝離液を自動的に交換することが可能である。従つて、本発明によれば、レジスト剝離工程での処理効果を完全に維持することができ、高価なレジスト剝離液を経済的に使用できること、さらに人体への汚染を最少限に抑えてしかもフェノール等の有害物質から作業者を保護することが可能なこと等多

- 5 -

液排出系、及びウエハ等の処理対象物の移送系を装着した本発明によるレジスト自動剝離装置の1例である。第4図において、タンク1, 2はレジスト剝離液であり、タンク3, 4にはトリクロルエチレン又はキシレン等の有機溶媒を入れ、ウエハ等の処理対象物をバスケット等に入れて移送する移送系5によりタンク1からタンク4まで順次移送される。タンク1, 2には比重計6, 7が装着され、室温において液の比重を測定し、もし比重が所定の値以上であればその結果の信号を比重センサ15, 16から制御系8にフィードバックして制御系8によりタンク1, 2のレジスト剝離液をヒーター9, 10により90℃~120℃程度の処理温度に加熱する。また、室温において、比重が所定の値以下であれば液が劣化しているので、その劣化が検知されたタンク1, 2のレジスト剝離液を備え付けのバルブ17a, 17bを開放する等の処理により、排出管18から排出して、貯液タンク11から新しいレジスト剝離液を規定された量まで注入し、処理温度に加熱する。この場合の注入は、液

- 4 -

数の利点を有している。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は処理回数とテトラクロルエチレン濃度の関係を示す特性図、第2図はテトラクロルエチレンの濃度と比重との関係を示す特性図、第3図は剝離液の温度と粘度、比重との関係を表わす特性図、第4図は本発明によるレジスト剝離装置の1例を示す系統図である。

- 1, 2…レジスト剝離液を入れたタンク、
- 3, 4…有機溶媒を入れたタンク、
- 5…ウエハを入れたバスケットの移送系、
- 6…タンク1の比重計、 7…タンク2の比重計、
- 8…制御系、 9…タンク1の加熱ヒーター、 10…タンク2の加熱ヒーター、
- 11…未使用のレジスト剝離液の貯液タンク、
- 12…乾燥用赤外線ランプ、 13…タンク3の加熱ヒーター、 14…タンク4の加熱ヒーター、
- 15…タンク1の比重センサ、 16…タンク2の比重センサ、
- 17a, 17b, 17c, 17d…液排出用の

- 6 -

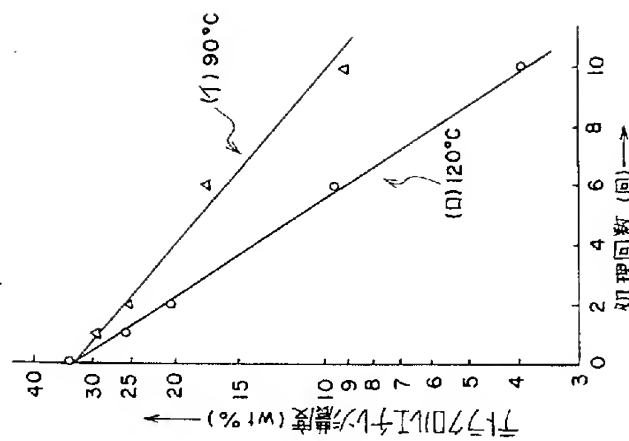
バルブ、 18 …排出管、 19a, 19b …液供給用  
バルブ、 20a, 20b …液供給用管。

特許出願人 日本電信電話公社

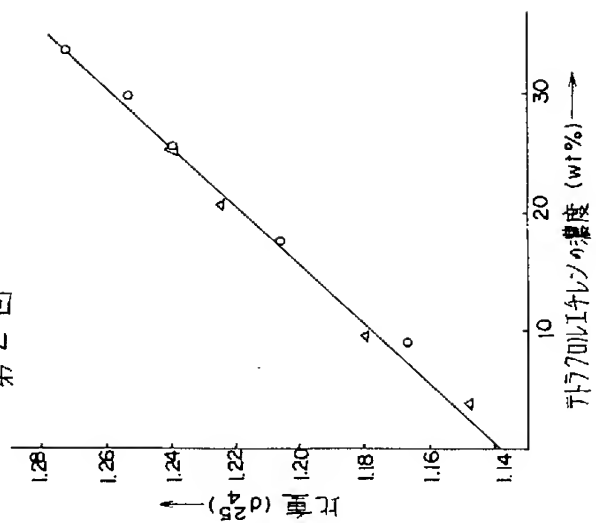
代理人 白水常雄  
外 1 名

- 7 -

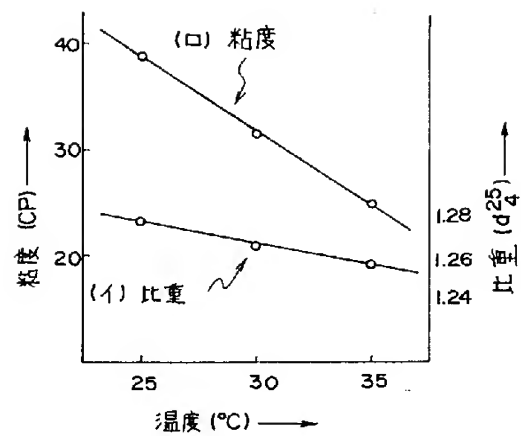
第1図



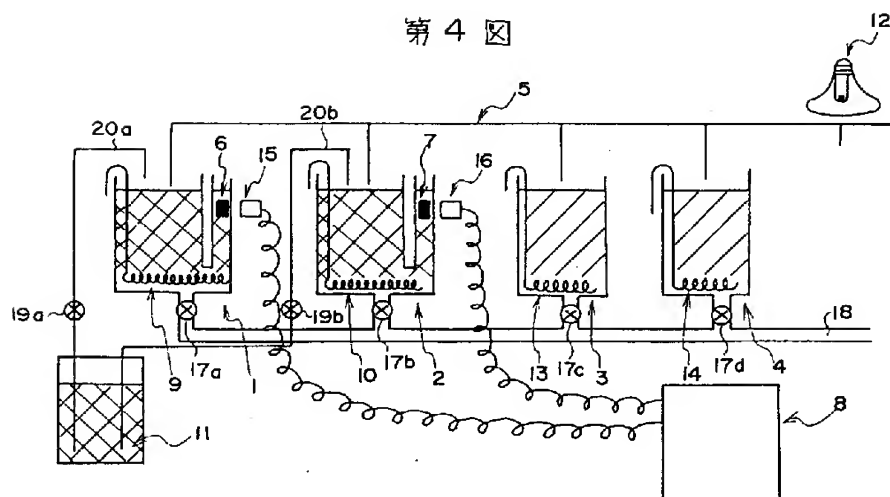
第2図



第3図



第4図



**PAT-NO:** JP357172725A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 57172725 A  
**TITLE:** AUTOMATIC RESIST EXFOLIATING  
DEVICE  
**PUBN-DATE:** October 23, 1982

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YANO, KAZUAKI	
HONMA, CHIYUUHACHIROU	
ARAI, EISUKE	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP	N/A

**APPL-NO:** JP56056332  
**APPL-DATE:** April 16, 1981

**INT-CL (IPC):** H01L021/30

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To automate the exfoliation of resist without deteriorating the exfoliating capacity by means of automatically changing the resist exfoliation solution by a method wherein the deterioration of said solution is measured by detecting the specific gravity thereof.

CONSTITUTION: The specific gravity of the resist exfoliation solution in the tanks 1, 2 is measured 6, 7 at room temperature and in case the specific gravity exceeds the specified value, said solution is returned to the control system 8 through the sensors 15, 16 to be heated up to 90~120°C. In case the specific gravity does not exceed the specified value, the solution concerned shall be regarded as the deteriorated solution to be drained 18 by opening the valves 17a, 17b and the tanks 1, 2 are charged with the specified volume of the new solution from the tank 11 and the new solution is heated up to the temperature for processing. The new solution is injected into the tanks 1, 2 with the valves 19a, 19b opened and N2 is pressurized thereinto. After the new solution is heated up to the specified value, the exfoliated specimen is transferred 5 to the tank 1 to exfoliate the resist and then further transferred 5 to the tank 2 to assure the exfoliation. After the exfoliation, the specimen cleans up the exfoliating solution in the temperature controlled tanks 3, 4 and then dried up by means of the infrared lamp 12. Through these procedures, the exfoliating solution changing time is clearly specified while performing the perfect role in efficient processing of the solution.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio